

S-WUE/240031

Würzburg, 28.11.2024

0931 4196-131

Unrau / sw

Typenprüfung Prüfbericht Nr. 01

Gegenstand: Typenprüfung für **Halfen-ISO-Element** Typ **HIT-HP PI**
Plattenanschluss als tragendes Verbindungselement mit wärmedämmender
Funktion zwischen plattenartigen Bauteilen aus Normalbeton

Auftraggeber: Leviat GmbH
Liebigstraße 14
40764 Langenfeld

Ersteller der statischen Unterlagen:

Leviat GmbH
Liebigstraße 14
40764 Langenfeld

Geltungsdauer: bis 30.11.2029

Aufgrund der unter Ziffer 1 aufgeführten Unterlagen wurden die Plattenanschlüsse
Halfen-Iso-Elemente Typ **HIT-HP PI** als Typen hinsichtlich der Standsicherheit geprüft.

1 Prüfungsunterlagen

1.1 Geprüfte Unterlagen:

1.1.1 Statische Berechnung: 41 Seiten [1]
(Seiten 1 bis 41)

1.1.2 Typenstatik - Anlage 1 14 Seiten [2]
Tragfähigkeitstabellen Anlage 1_1 bis Anlage 7_2
(Seiten 42 bis 55)

1.1.3 Typenstatik – Anlage 2 5 Pläne [3]
(balkonseitige Montage, deckenseitige Montage
Zulagebewehrung Zugstäbe M20/ M24, Zulagebewehrung Zugstäbe M16
Zugstabplatten mit Zugstäben)

1.2 Weitere Unterlagen:

1.2.1 Werkzeichnung- Nr. HIT 2316 A der Fa. Leviat GmbH vom 29.02.24, digital

1.2.2 Werkzeichnung-Nr. HIT2000A, HIT2010A und HIT2200A bis HIT2205A) der Fa. Leviat GmbH vom 29.02.24, digital

1.2.3 Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-15.7-379 des Deutschen Institutes für Bautechnik (DIBt) vom 14. November 2023 für Halfen Iso-Element HIT-HP PI zum nachträglichen Anschluss von Stahlbetonplatten, Liebigstraße 14, 40764 Langenfeld [A]

1.2.4 Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-30.3-6 des Deutschen Institutes für Bautechnik (DIBt) vom 01. Mai 2022 für Erzeugnisse, Bauteile und Verbindungselemente aus nichtrostenden Stählen, Sohnstraße 65, 40237 Düsseldorf [B]

1.3 Grundlegende Unterlagen:

Die als Technische Baubestimmungen eingeführten technischen Regeln, insbesondere:

1.3.1 DIN EN 1990:2010-12 Eurocode – Grundlagen der Tragwerksplanung
DIN EN 1990/NA:2010-12 Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung [4]

1.3.2 DIN EN 1992-1-1:2011-01 Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau

DIN EN 1992-1-1/NA: 2013-04 Nationaler Anhang –National festgelegte Parameter – Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau [5]

- | | | |
|-------|---|---|
| 1.3.3 | DIN EN 1993-1-1:2010-12

DIN EN 1993-1-1/NA:
2018-12 | Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau

Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau [6] |
| 1.3.4 | DIN EN 1993-1-4:2015-10

DIN EN 1993-1-4/NA:
2020-11 | Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln – Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen

Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln – Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen [7] |
| 1.3.5 | DIN EN 1993-1-8:2010-12

DIN EN 1993-1-8/NA:
2020-11 | Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen

Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen [8] |
| 1.3.6 | DIN EN 10088-5:2009-07 | Nichtrostende Stähle – Technische Lieferbedingungen für Stäbe, Walzdraht, gezogenen Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus korrosionsbeständigen Stählen für das Bauwesen [9] |
| 1.3.7 | DIN EN ISO 17660-1:
2006-12 | Schweißen von Betonstahl – Teil 1: Tragende Schweißverbindungen [10] |
| 1.3.8 | DIN EN ISO 17660-1:
Berichtigung 1: 2007-08 | Schweißen von Betonstahl – Teil 1: Tragende Schweißverbindungen [11] |
| 1.3.9 | DIN 488: 2009-08 | Betonstahl – Teil 1: Stahlsorten, Eigenschaften, Kennzeichnung [12] |

2 Beschreibung der Halfen-Iso-Element Typ HIT-HP PI

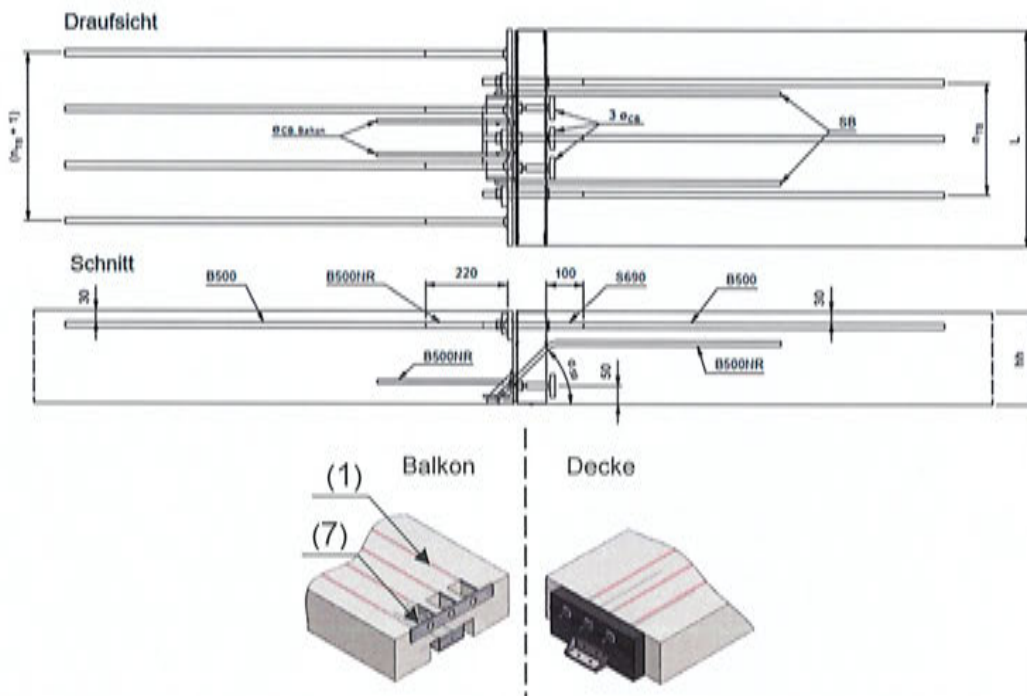


Abbildung 2.1: HIT-HP PI-B balkonseltige Montage

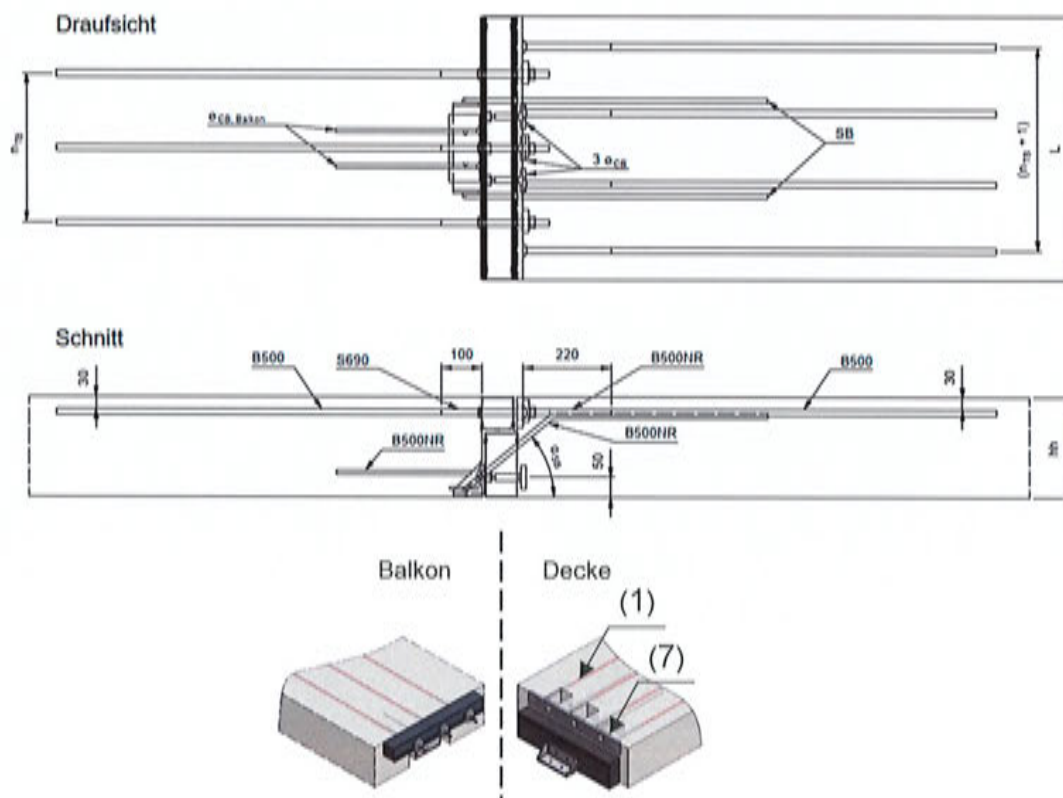


Abbildung 2.2: HIT-HP PI-F deckenseitige Montage

Die Abbildungen 2.1 und 2.2 zeigen den prinzipiellen Aufbau der in der Typenberechnung behandelten Anschlüsse HIT-HP PI-B und HIT-HP PI-F. Das Halfen-Iso-Element dient als tragendes Verbindungselement mit integrierter Wärmedämmfunktion. Es umfasst eine 80 mm dicke Dämmschicht aus Mineralwolle und ein statisch wirksames Stabwerk, das für nachträglich anzubringende Balkone ausgelegt ist. Die Anforderungen an die Betonfestigkeit betragen mindestens C20/25 für innere Bauteile und C25/30 für äußere Bauteile.

Der punktuelle Anschluss besteht aus zwei Hauptkomponenten: SET-B, das im Fertigteilwerk in den Balkon integriert wird, und SET-F, das vor Ort in die Deckenplatte einbetoniert wird. Einbautoleranzen werden durch ein Lochspiel von ± 10 mm in alle Richtungen ermöglicht.

Die tragenden Bauteile des HIT-HP PI-Plattenanschlusses, bestehend aus Zugstäben, Drucklagern, Querkraftstäben und einer Zugstabplatte, übertragen negative Biegemomente sowie positive Querkräfte durch Verbund und Flächenpressung auf die angrenzenden tragenden Bauteile.

Fixiert und lagegesichert werden die Zugstäbe, Drucklager und Querkraftstäbe mittels Verwahrkästen aus Kunststoff, die mit Dämmstoff ausgefüllt sind. Bei balkonseitiger Montage wird die Zugstabplatte und die angeschweißten Zugstäbe im Fertigteilwerk auf die erforderliche Position eingebaut. Bei einer deckenseitigen Montage wird die Zugstabplatte mit den angeschweißten Zugstäben, vor Ort deckenseitig eingebaut.

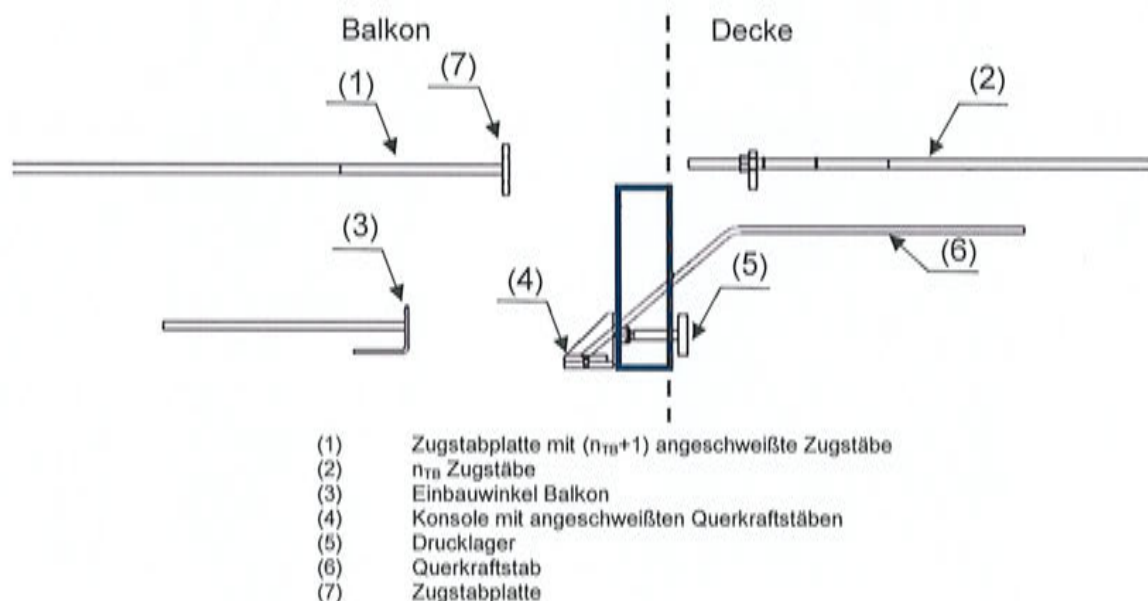


Abbildung 2.3: HIT-HP PI-B balkonseitige Montage

In der vorstehende Abbildung 2.3 sind die wesentlichen Bestandteile eines Halfen-Iso-Element Typ HIT-HP PI ersichtlich.

Der Zugstab (1) überträgt die Lasten aus dem Balkon über die angeschweißte Zugstabplatte (7) und von dort über Muttern und entsprechenden Lasteinleitungsplatten in den deckenseitigen Zugstab (2). Im Bereich der Dämmfuge bestehen die Zugstäbe aus nichtrostendem Stahl S690, der mindestens 100 mm in die Decken- oder Balkonplatte eingebunden ist.

Am Ende des Gewindestabs wird ein Betonstahl B500B durch Abbrennstumpfschweißen kraftschlüssig angeschlossen, der mit der bauseits anzuordnende Anschlussbewehrung übergreift. Eine großzügige Öffnung in der Zugstabplatte ermöglicht einen Toleranzausgleich zwischen Balkon- und Deckenseite.

Die Zugstabplatte (7), gefertigt aus nichtrostendem Stahl der Festigkeitsklasse S460, fungiert als Anschlusspunkt für die Zugstäbe. Die Zugstabplatte kann in der Ebene der Zugstabplatte eine Toleranz von ± 10 mm aufnehmen. Der Einfluss aus Toleranzausgleich, insbesondere durch mögliche vertikale Verschiebungen der Zugstäbe wurde in den FEM-Berechnungen berücksichtigt. Die Tragfähigkeit der Platte wird von der Anzahl und dem Durchmesser der Zugstäbe sowie der Betonfestigkeitsklasse beeinflusst, wobei die Betonfestigkeit eine zentrale Rolle für die Belastbarkeit der Konstruktion spielt.

Das Drucklager (5) ist für die Aufnahme und Weiterleitung von Druckkräften in die angrenzenden Betonbauteile ausgelegt. Das Drucklager besteht aus hochfestem, nichtrostendem Stahl der Güte S690 bzw. A4-80 und ist über einen verschweißten Rundstab mit der Ankerplatte verbunden. Positioniert ist die Achse des Drucklager 50 mm über der Unterkante der Decke- oder Balkonplatte, hier erfolgt die Einleitung der Druckkräfte in den Beton über Teilflächenpressung.

Die Querkraftstäbe sind in einem Winkel von 40° oder 45° zur Längsachse geneigt und bestehen aus Betonstahl B500NR. Sie sind mit der Stahlkonsole aus S460 (4) durch eine Schweißverbindung verbunden und reichen (durch die Dämmschicht) mit einer Verankerungslänge von $l_0 = 1,3 l_{bd} \geq 1,3 l_{b,min}$ nach DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA je nach Abmessung entweder in der Ebene der Zugbewehrung oder unterhalb davon in das anzuschließende Bauteil. Durch Abbrennstumpfschweißen kann für die Verankerung im Beton ein B500 verwendet werden. Hierbei ist auf die erforderliche Betondeckung nach [5] zu achten. Im betonfreien Bereich verlaufen die Querkraftstäbe ohne Krümmung, wobei der Anfangspunkt einer Innenkrümmung mindestens $0,9 \varnothing_{SB}$ von der freien Betonfläche entfernt ist.

Die Querkraftübertragung erfolgt über die Stahlkonsole (4) mittels zweier Querkraftstäbe. Die Funktion der Querkraftstäbe entspricht der von Bügeln in Stahlbetonbauteilen.

Der Einbauwinkel (3) im Druckbereich auf der Balkonseite schützt primär die Betonkante vor Abplatzungen und garantiert die Lastweiterleitung in das Drucklager (5). Zur zusätzlichen Verstärkung der Kante sind horizontal zwei Betonstähle an den Winkel angeschweißt.

Je nach Elementtyp und Lastanforderung variiert die Dimensionierung und Abmessung der in Abbildung 2.3 aufgeführten Bauteile.

Zur Wahrung der Überschaubarkeit der Kombinationsmöglichkeiten, die sich aus Lage der Montage, Anzahl der Zugstäbe, Gewindedurchmesser, Anzahl der Querkraftstäbe, Querkraftstabdurchmesser und Bauteilhöhe ergeben, wurde die Bezeichnung der Plattenanschlüsse vom Ersteller der statischen Berechnung so angelegt, dass alle wesentlichen Produkteigenschaften daraus ersichtlich sind.

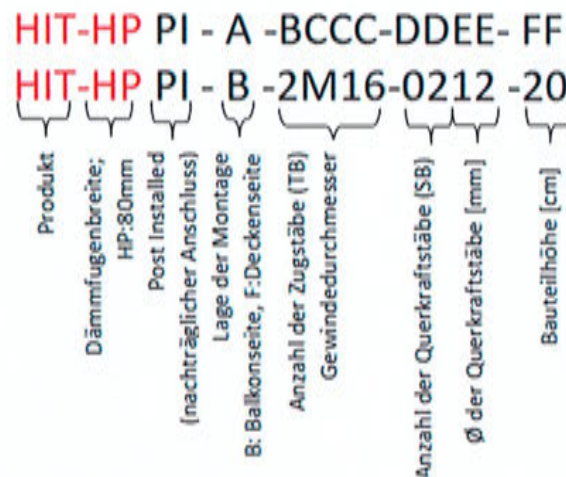


Abbildung 2.4: Bezeichnung der HIT-HP PI Plattenanschlüsse

Die Typenberechnung wurde für Elementbreiten $b = 430 \text{ mm}$, $b = 580 \text{ mm}$ und $b = 660 \text{ mm}$ sowie Deckenstärken zwischen 200 mm und 300 mm unter Berücksichtigung der in [5] und [A] angegebenen konstruktiven Randbedingungen durchgeführt und die Ergebnisse der Berechnungen in den Tragfähigkeitstabellen [2] dokumentiert.

In [1] wurden die in der folgenden Übersicht dargestellten Varianten bzw. Kombinationen für die Halfen-Iso-Elemente HIT-HP PI behandelt:

Balkenseitige Montage (B)		Querkraftstäbe ($n_{SB} = 2$), $\alpha_{SB} = 45^\circ$				
		n_{TB}	$\phi 8$	$\phi 10$	$\phi 12$	$\phi 14$
Zugstäbe	M16	2	x	x	x	x
		3	x	x	x	x
	M20	2	x	x	x	x
		3	x	x	x	x
	M24	2	x	x	x	x

Deckenseitige Montage (F)		Querkraftstäbe ($n_{SB} = 2$), $\alpha_{SB} = 40^\circ$				
		n_{TB}	$\phi 8$	$\phi 10$	$\phi 12$	$\phi 14$
Zugstäbe	M16	3	x	x	x	x
	M20	3	x	x	x	x

Abbildung 2.5: Übersicht der in [1] behandelten HIT-HP PI Elemente

Die Tragfähigkeiten der HIT-HP PI-Plattenanschlüsse wurden für Betondeckungen $c_{nom} \geq c_{min} + \Delta c_{dev}$ berechnet, bezogen auf Zugstäbe mit Durchmessern von 16 mm bis 25 mm aus Betonstahl B500B und für die Betonfestigkeitsklassen C20/25, C25/30 und C30/37.

Der Eingangswert für die Tragfähigkeitstabellen in [2] ist die Bauteilhöhe h [mm]. Hierbei wurden in [1] für innenliegende Bauteile $c_{nom} = 30$ mm und für Außenbauteile ein $c_{nom} = 43$ mm für Plattendicken $h \geq 200$ mm angesetzt.

Ferner werden in den Typenblättern in Anlehnung an DIN EN 1992-1-1, die bauseits anzuordnenden vertikale und horizontale Spaltzugbewehrung angegeben. Die prinzipielle Anordnung der anzuordnenden Spaltzugbewehrung ist in [3] zu sehen.

3 Einwirkungen

Die in den Datenblättern der Anlage 1 bis Anlage 7 [2] angegebenen Bemessungswerte der Tragfähigkeiten M_{Rd} [kNm] und V_{Rd} [kN] wurden auf der Grundlage der eingeführten technischen Regeln ermittelt.

4 Baustoffe

4.1 Beton der Festigkeitsklasse C20/25, C25/30 und C30/37

4.2 Betonstahl: B500 B nach DIN 488-1 gem. [A]

4.3 Nichtrostender Stahl: Stäbe aus nichtrostendem Stahl mit
Korrosionsbeständigkeitsklasse III nach DIN EN 1993-1-4 und
den mechanischen Eigenschaften und Oberflächeneigenschaften
gemäß Datenblatt gem. [A]

Stabstahl mit Korrosionsbeständigkeitsklasse III nach
DIN EN 1993-1-4 der Festigkeitsklasse S690 nach
DIN EN 10088-5 und Datenblatt gem. [A]

Stahl mit Korrosionsbeständigkeitsklasse III nach
DIN EN 1993-1-4 der Mindestfestigkeitsklasse S460 nach
DIN EN 10088-5 und Datenblatt für die Stahlplatten und
Einbauteile gem. [A]

Gewindestahl nach DIN EN ISO 3506-1 der Festigkeit A4-80 gem.[A]
Muttern nach DIN EN ISO 3506-2 der Festigkeit A4-80 gem.[A]

4.4 Mineralwolle: gemäß den Anforderungen der DIN EN 13162 04-2015

4.5 Verwehrkästen: gemäß [A]

5 Prüfergebnis

Die unter Ziffer 1.1 aufgeführten Unterlagen wurden hinsichtlich der Standsicherheit geprüft, nicht aber auf sonstige bauordnungsrechtliche oder andere behördliche Anforderungen. Sie entsprechen den derzeit gültigen Technischen Baubestimmungen.

Gegen die Ausführung der Plattenanschlüsse mit den **Halfen-Iso-Elementen HIT-HP PI** nach den geprüften Unterlagen bestehen in statisch-konstruktiver Hinsicht keine Bedenken, wenn die Allgemeinen und besonderen Bestimmungen aus [A] und die folgenden Besonderen Hinweise beachtet werden.

6 Besondere Hinweise

- 6.1 Der Anwendungsbereich der **Halfen-Iso-Elementen HIT-HP PI** erstreckt sich ausschließlich auf die Verbindung plattenartiger Bauteile aus Normalbeton unter vorwiegend ruhender Belastung.
- 6.2 Mit dem für die Tragfähigkeitstabellen in Anlage 1 bis Anlage 7 [2] einheitlich gewählten Bezugswert Bauteilhöhe h können die Tragfähigkeiten für alle berechneten Varianten in einer Tragfähigkeitstabelle dargestellt werden.
- 6.3 Im Bereich der Übergreifungsstöße der Zugstäbe der HIT-HP PI Plattenanschlüsselemente ist die Querkraftbewehrung nach den statischen Erfordernissen nach DIN EN 1992-1-1 zu bemessen, jedoch mindestens $1,13 \text{ cm}^2$ als Querbewehrung anzuordnen und an den Plattenrändern zu verankern.
- 6.4 Die Bestimmungen der Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung [A] für **Halfen-Iso-Elementen HIT-HP PI** zum nachträglichen Anschluss von Stahlbetonplatten sind zu beachten und einzuhalten.
- 6.5 Die an die Halfen HIT-HP PI Plattenanschlüsse angrenzenden, plattenartigen Bauteile sind nicht Gegenstand der Typenprüfung. Diese Bauteile sind in jedem Anwendungsfall statisch nachzuweisen und entsprechend den eingeführten Technischen Regeln zu bemessen.
- 6.6 Die maximalen Elementabstände zwischen den äußeren Elementen eines Bauteils $s_{\max}$ zur Begrenzung der Beanspruchung aus Temperatur gem. [A] sind einzuhalten.
- 6.7 Infolge der einzuleitenden Druckkraft ist eine Spaltzugbewehrung $A_{sV,\min}$ von $\emptyset 6/25$ einzulegen. Vorhandene Bewehrung darf angerechnet werden.
- 6.8 Verformungsberechnungen sind nicht Bestandteil der Typenprüfung und sind, falls erforderlich, vom Tragwerkplaner zu bestimmen.
- 6.9 Die Betondeckung des Außenbauteils wurde nach der Expositioinsklasse XC4 auf $c_{\text{nom}}=43\text{mm}$ festgelegt. Bei einer Änderung der Anforderung ist die Bestimmung der Betondeckung vom Tragwerksplaner vorzunehmen.

7 Für den Bauantrag im Einzelfall erforderliche Unterlagen

- 7.1 Vorliegender Prüfbericht Nr. 1, S-WUE/240031, Ermittlung der Bemessungsschnittgrößen und die statischen Unterlagen für den gewählten Plattenanschluss HIT-HP PI: Das dem gewählten Typ des Halfen-Iso-Elementen **HIT-HP PI** entsprechende Datenblatt aus Anlage 1 [2], Anlage 2 [3] sowie die Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-15.7-379 des Deutschen Institutes für Bautechnik (DIBt) vom 14. November 2023 für Halfen-Iso-Elementen **HIT-HP PI** um nachträglichen Anschluss von Stahlbetonplatten [A].
- 7.2 Allgemeine Baupläne

8 Sonstige Bemerkungen

- 8.1 Die statische Typenprüfung ersetzt weder eine ggfs. erforderliche Baugenehmigung noch andere für die Ausführung von Bauvorhaben erforderliche öffentlich-rechtliche Gestattungen.
- 8.2 Diese statische Typenprüfung entbindet den Anwender zwar von der nochmaligen statischen Prüfung der Berechnungsunterlagen, nicht jedoch von der Verpflichtung, im Einzelfall die Übereinstimmung mit den Voraussetzungen und Anwendungsgrenzen der Typenprüfung zu überprüfen.
- 8.3 Die geprüften Unterlagen dürfen nur in der vom Prüfamt genehmigten Originalfassung verwendet oder veröffentlicht werden. In Zweifelsfällen sind die beim Prüfamt für Standsicherheit befindlichen geprüften Unterlagen maßgebend.
- 8.4 Die Geltungsdauer dieser Typenprüfung kann auf Antrag jeweils um 5 Jahre verlängert werden, wenn dieses vor Ablauf der Frist schriftlich beantragt wird.
- 8.5 Sollten sich vor Ablauf der Geltungsdauer der Typenprüfung wesentliche Änderungen ergeben
- in statisch konstruktiver Hinsicht
 - hinsichtlich der Nutzungsart
 - hinsichtlich der dieser statischen Typenprüfung zugrunde liegenden technischen Baubestimmungen, Zulassungen oder bautechnischen Erkenntnisse,
- so hat der Inhaber der Typenprüfung dies beim Prüfamt anzuzeigen. Das Prüfamt entscheidet dann über weiteres Vorgehen.

Der Bearbeiter:



B.Eng. Artur Unrau



Der Leiter:



Dipl.-Ing. (Univ.) Andreas Klug
Baudirektor

Anlage 1_1: HIT-HP PI-B-2M16-02EE-hh

HIT-HP PI-B-2M16-0208-hh					
	C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	≥C25/30
hh	M _{Rd}	M _{Rd}	M _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
[mm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]
200	19,6	19,6	19,6	26,7	30,9
210	21,3	21,3	21,3	26,7	30,9
220	23,1	23,1	23,1	26,7	30,9
230	24,8	24,8	24,8	26,7	30,9
240	26,6	26,6	26,6	26,7	30,9
250	28,3	28,3	28,3	26,7	30,9
260	30,1	30,1	30,1	26,7	30,9
270	31,8	31,8	31,8	26,7	30,9
280	33,6	33,6	33,6	26,7	30,9
290	35,3	35,3	35,3	26,7	30,9
300	37,1	37,1	37,1	26,7	30,9

HIT-HP PI-B-2M16-0210-hh					
	C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	≥C25/30
hh	M _{Rd}	M _{Rd}	M _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
[mm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]
200	19,6	19,6	19,6	41,6	48,3
210	21,3	21,3	21,3	41,6	48,3
220	23,1	23,1	23,1	41,6	48,3
230	24,8	24,8	24,8	41,6	48,3
240	26,6	26,6	26,6	41,6	48,3
250	28,3	28,3	28,3	41,6	48,3
260	30,1	30,1	30,1	41,6	48,3
270	31,8	31,8	31,8	41,6	48,3
280	33,6	33,6	33,6	41,6	48,3
290	35,3	35,3	35,3	41,6	48,3
300	37,1	37,1	37,1	41,6	48,3

Typenprüfung Hinsichtlich Standsicherheit geprüft

Siehe Prüfbericht

S-WUE / 240031 Nr. 1 vom 28.11.2024

LGAI

Prüfamt für Standsicherheit

der Zweigstelle Würzburg
Würzburg, den 28.11.2024

Bearbeiter

Der Leiter

F. Ullrich



Anlage 1_2: HIT-HP PI-B-2M16-02EE-hh

HIT-HP PI-B-2M16-0212-hh					
	C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	≥C25/30
hh	M _{Rd}	M _{Rd}	M _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
[mm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]
200	19,6	19,6	19,6	60,0	69,5
210	21,3	21,3	21,3	60,0	69,5
220	23,1	23,1	23,1	60,0	69,5
230	24,8	24,8	24,8	60,0	69,5
240	26,6	26,6	26,6	60,0	69,5
250	28,3	28,3	28,3	60,0	69,5
260	30,1	30,1	30,1	60,0	69,5
270	31,8	31,8	31,8	60,0	69,5
280	33,6	33,6	33,6	60,0	69,5
290	35,3	35,3	35,3	60,0	69,5
300	37,1	37,1	37,1	60,0	69,5

HIT-HP PI-B-2M16-0214-hh					
	C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	≥C25/30
hh	M _{Rd}	M _{Rd}	M _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
[mm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]
200	19,6	19,6	19,6	85,9	94,7
210	21,3	21,3	21,3	85,9	94,7
220	23,1	23,1	23,1	85,9	94,7
230	24,8	24,8	24,8	85,9	94,7
240	26,6	26,6	26,6	85,9	94,7
250	28,3	28,3	28,3	85,9	94,7
260	30,1	30,1	30,1	85,9	94,7
270	31,8	31,8	31,8	85,9	94,7
280	33,6	33,6	33,6	85,9	94,7
290	35,3	35,3	35,3	85,9	94,7
300	37,1	37,1	37,1	85,9	94,7

Typenprüfung Hinsichtlich Standsicherheit geprüft

Siehe Prüfbericht

S-WUE / 240031 Nr. 1 vom 28.11.2024

LGAI Prüfamts für Standsicherheit

der Zweigstelle Würzburg
Würzburg, den 28.11.2024

Bearbeiter

Der Leiter



Anlage 2_1: HIT-HP PI-B-3M16-02EE-hh

HIT-HP PI-B-3M16-0208-hh					
	C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	≥C25/30
hh	M _{Rd}	M _{Rd}	M _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
[mm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]
200	29,2	29,4	29,4	26,7	30,9
210	31,8	32,0	32,0	26,7	30,9
220	34,4	34,6	34,6	26,7	30,9
230	37,0	37,2	37,2	26,7	30,9
240	39,6	39,9	39,9	26,7	30,9
250	42,2	42,5	42,5	26,7	30,9
260	44,8	45,1	45,1	26,7	30,9
270	47,4	47,7	47,7	26,7	30,9
280	50,0	50,3	50,3	26,7	30,9
290	52,6	53,0	53,0	26,7	30,9
300	55,2	55,6	55,6	26,7	30,9

HIT-HP PI-B-3M16-0210-hh					
	C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	≥C25/30
hh	M _{Rd}	M _{Rd}	M _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
[mm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]
200	29,2	29,4	29,4	41,6	48,3
210	31,8	32,0	32,0	41,6	48,3
220	34,4	34,6	34,6	41,6	48,3
230	37,0	37,2	37,2	41,6	48,3
240	39,6	39,9	39,9	41,6	48,3
250	42,2	42,5	42,5	41,6	48,3
260	44,8	45,1	45,1	41,6	48,3
270	47,4	47,7	47,7	41,6	48,3
280	50,0	50,3	50,3	41,6	48,3
290	52,6	53,0	53,0	41,6	48,3
300	55,2	55,6	55,6	41,6	48,3

Typenprüfung Hinsichtlich Standsicherheit geprüft

Siehe Prüfbericht

S-WUE / 240031 Nr. 1 vom 28.11.2024

LGAB Prüfamf für Standsicherheit

der Zweigstelle Würzburg

Würzburg, den 28.11.2024

Bearbeiter

Der Leiter

T. W. W.



Anlage 2_2: HIT-HP PI-B-3M16-02EE-hh

HIT-HP PI-B-3M16-0212-hh					
	C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	≥C25/30
hh	M _{Rd}	M _{Rd}	M _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
[mm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]
200	29,2	29,4	29,4	60,0	69,5
210	31,8	32,0	32,0	60,0	69,5
220	34,4	34,6	34,6	60,0	69,5
230	37,0	37,2	37,2	60,0	69,5
240	39,6	39,9	39,9	60,0	69,5
250	42,2	42,5	42,5	60,0	69,5
260	44,8	45,1	45,1	60,0	69,5
270	47,4	47,7	47,7	60,0	69,5
280	50,0	50,3	50,3	60,0	69,5
290	52,6	53,0	53,0	60,0	69,5
300	55,2	55,6	55,6	60,0	69,5

HIT-HP PI-B-3M16-0214-hh					
	C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	≥C25/30
hh	M _{Rd}	M _{Rd}	M _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
[mm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]
200	29,2	29,4	29,4	85,9	94,7
210	31,8	32,0	32,0	85,9	94,7
220	34,4	34,6	34,6	85,9	94,7
230	37,0	37,2	37,2	85,9	94,7
240	39,6	39,9	39,9	85,9	94,7
250	42,2	42,5	42,5	85,9	94,7
260	44,8	45,1	45,1	85,9	94,7
270	47,4	47,7	47,7	85,9	94,7
280	50,0	50,3	50,3	85,9	94,7
290	52,6	53,0	53,0	85,9	94,7
300	55,2	55,6	55,6	85,9	94,7

Typenprüfung Hinsichtlich Standsicherheit geprüft

Siehe Prüfbericht

S-WUE / 240031 Nr. 1 vom 28.11.2024

LGAB Prüfamf für Standsicherheit

der Zweigstelle Würzburg
Würzburg, den 28.11.2024

Bearbeiter

Der Leiter



Anlage 3_1: HIT-HP PI-B-2M20-02EE-hh

HIT-HP PI-B-2M20-0208-hh					
	C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	≥C25/30
hh	M _{Rd}	M _{Rd}	M _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
[mm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]
200	27,0	28,8	28,8	26,7	30,9
210	28,9	31,5	31,5	26,7	30,9
220	30,8	34,1	34,1	26,7	30,9
230	32,8	36,7	36,7	26,7	30,9
240	34,7	39,3	39,3	26,7	30,9
250	36,6	42,0	42,0	26,7	30,9
260	38,5	44,6	44,6	26,7	30,9
270	40,5	47,2	47,2	26,7	30,9
280	42,4	49,5	49,8	26,7	30,9
290	44,3	51,8	52,4	26,7	30,9
300	46,2	54,0	55,0	26,7	30,9

HIT-HP PI-B-2M20-0210-hh					
	C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	≥C25/30
hh	M _{Rd}	M _{Rd}	M _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
[mm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]
200	27,0	28,8	28,8	41,6	48,3
210	28,9	31,5	31,5	41,6	48,3
220	30,8	34,1	34,1	41,6	48,3
230	32,8	36,7	36,7	41,6	48,3
240	34,7	39,3	39,3	41,6	48,3
250	36,6	42,0	42,0	41,6	48,3
260	38,5	44,6	44,6	41,6	48,3
270	40,5	47,2	47,2	41,6	48,3
280	42,4	49,5	49,8	41,6	48,3
290	44,3	51,8	52,4	41,6	48,3
300	46,2	54,0	55,0	41,6	48,3

Typenprüfung Hinsichtlich Standsicherheit geprüft

Siehe Prüfbericht

S-WUE / 240031 Nr. 1 vom 28.11.2024

LGAI Prüfam für Standsicherheit

der Zweigstelle Würzburg
Würzburg, den 28.11.2024

Bearbeiter

Der Leiter



Anlage 3_2: HIT-HP PI-B-2M20-02EE-hh

HIT-HP PI-B-2M20-0212-hh					
	C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	≥C25/30
hh	M _{Rd}	M _{Rd}	M _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
[mm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]
200	27,0	28,8	28,8	60,0	69,5
210	28,9	31,5	31,5	60,0	69,5
220	30,8	34,1	34,1	60,0	69,5
230	32,8	36,7	36,7	60,0	69,5
240	34,7	39,3	39,3	60,0	69,5
250	36,6	42,0	42,0	60,0	69,5
260	38,5	44,6	44,6	60,0	69,5
270	40,5	47,2	47,2	60,0	69,5
280	42,4	49,5	49,8	60,0	69,5
290	44,3	51,8	52,4	60,0	69,5
300	46,2	54,0	55,0	60,0	69,5

HIT-HP PI-B-2M20-0214-hh					
	C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	≥C25/30
hh	M _{Rd}	M _{Rd}	M _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
[mm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]
200	27,0	28,8	28,8	85,9	94,7
210	28,9	31,5	31,5	85,9	94,7
220	30,8	34,1	34,1	85,9	94,7
230	32,8	36,7	36,7	85,9	94,7
240	34,7	39,3	39,3	85,9	94,7
250	36,6	42,0	42,0	85,9	94,7
260	38,5	44,6	44,6	85,9	94,7
270	40,5	47,2	47,2	85,9	94,7
280	42,4	49,5	49,8	85,9	94,7
290	44,3	51,8	52,4	85,9	94,7
300	46,2	54,0	55,0	85,9	94,7

Typenprüfung Hinsichtlich Standsicherheit geprüft

Siehe Prüfbericht

S-WUE / 240031 Nr. 1 vom 28.11.2024

LGAB Prüfamts für Standsicherheit

der Zweigstelle Würzburg
Würzburg, den 28.11.2024

Der Leiter

Bearbeiter



Anlage 4_1: HIT-HP PI-B-3M20-02EE-hh

HIT-HP PI-B-3M20-0208-hh					
	C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	≥C25/30
hh	M _{Rd}	M _{Rd}	M _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
[mm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]
200	39,9	44,2	45,1	26,7	30,9
210	42,7	48,2	49,2	26,7	30,9
220	45,6	52,2	53,3	26,7	30,9
230	48,5	56,2	57,4	26,7	30,9
240	51,4	60,2	61,5	26,7	30,9
250	54,3	63,6	65,6	26,7	30,9
260	57,2	66,9	69,7	26,7	30,9
270	60,1	70,3	73,8	26,7	30,9
280	62,9	73,6	77,9	26,7	30,9
290	65,8	77,0	82,0	26,7	30,9
300	68,7	80,3	86,1	26,7	30,9

HIT-HP PI-B-3M20-0210-hh					
	C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	≥C25/30
hh	M _{Rd}	M _{Rd}	M _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
[mm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]
200	39,9	44,2	45,1	41,6	48,3
210	42,7	48,2	49,2	41,6	48,3
220	45,6	52,2	53,3	41,6	48,3
230	48,5	56,2	57,4	41,6	48,3
240	51,4	60,2	61,5	41,6	48,3
250	54,3	63,6	65,6	41,6	48,3
260	57,2	66,9	69,7	41,6	48,3
270	60,1	70,3	73,8	41,6	48,3
280	62,9	73,6	77,9	41,6	48,3
290	65,8	77,0	82,0	41,6	48,3
300	68,7	80,3	86,1	41,6	48,3

Typenprüfung Hinsichtlich Standsicherheit geprüft

Siehe Prüfbericht

S-WUE / 240031 Nr. 1 vom 28.11.2024

LGAB Prüfamf für Standsicherheit

der Zweigstelle Würzburg
Würzburg, den 28.11.2024

Bearbeiter

Der Leiter



Anlage 4_2: HIT-HP PI-B-3M20-02EE-hh

HIT-HP PI-B-3M20-0212-hh					
	C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	≥C25/30
hh	M _{Rd}	M _{Rd}	M _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
[mm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]
200	39,9	44,2	45,1	60,0	69,5
210	42,7	48,2	49,2	60,0	69,5
220	45,6	52,2	53,3	60,0	69,5
230	48,5	56,2	57,4	60,0	69,5
240	51,4	60,2	61,5	60,0	69,5
250	54,3	63,6	65,6	60,0	69,5
260	57,2	66,9	69,7	60,0	69,5
270	60,1	70,3	73,8	60,0	69,5
280	62,9	73,6	77,9	60,0	69,5
290	65,8	77,0	82,0	60,0	69,5
300	68,7	80,3	86,1	60,0	69,5

HIT-HP PI-B-3M20-0214-hh					
	C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	≥C25/30
hh	M _{Rd}	M _{Rd}	M _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
[mm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]
200	39,9	44,2	45,1	85,9	94,7
210	42,7	48,2	49,2	85,9	94,7
220	45,6	52,2	53,3	85,9	94,7
230	48,5	56,2	57,4	85,9	94,7
240	51,4	60,2	61,5	85,9	94,7
250	54,3	63,6	65,6	85,9	94,7
260	57,2	66,9	69,7	85,9	94,7
270	60,1	70,3	73,8	85,9	94,7
280	62,9	73,6	77,9	85,9	94,7
290	65,8	77,0	82,0	85,9	94,7
300	68,7	80,3	86,1	85,9	94,7

Typenprüfung Hinsichtlich Standsicherheit geprüft

Siehe Prüfbericht

S-WUE / 240031 Nr. 1 vom 28.11.2024

LGA Prüfbüro für Standsicherheit

der Zweigstelle Würzburg
Würzburg, den 28.11.2024

Bearbeiter

Der Leiter

T. Ullrich



Anlage 5_1: HIT-HP PI-B-2M24-02EE-hh

HIT-HP PI-B-2M24-0208-hh					
	C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	≥C25/30
hh	M _{Rd}	M _{Rd}	M _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
[mm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]
200	37,6	44,1	44,1	26,7	30,9
210	40,5	47,8	48,2	26,7	30,9
220	43,5	51,2	52,2	26,7	30,9
230	46,4	54,6	56,3	26,7	30,9
240	49,4	58,1	60,4	26,7	30,9
250	52,3	61,5	64,5	26,7	30,9
260	55,3	64,9	68,6	26,7	30,9
270	58,2	68,3	72,7	26,7	30,9
280	61,2	71,8	76,8	26,7	30,9
290	64,1	75,2	80,9	26,7	30,9
300	67,1	78,6	85,0	26,7	30,9

HIT-HP PI-B-2M24-0210-hh					
	C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	≥C25/30
hh	M _{Rd}	M _{Rd}	M _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
[mm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]
200	37,6	44,1	44,1	41,6	48,3
210	40,5	47,8	48,2	41,6	48,3
220	43,5	51,2	52,2	41,6	48,3
230	46,4	54,6	56,3	41,6	48,3
240	49,4	58,1	60,4	41,6	48,3
250	52,3	61,5	64,5	41,6	48,3
260	55,3	64,9	68,6	41,6	48,3
270	58,2	68,3	72,7	41,6	48,3
280	61,2	71,8	76,8	41,6	48,3
290	64,1	75,2	80,9	41,6	48,3
300	67,1	78,6	85,0	41,6	48,3

Typenprüfung Hinsichtlich Standsicherheit geprüft

Siehe Prüfbericht

S-WUE / 240031 Nr. 1 vom 28.11.2024

LGAB Prüfamts für Standsicherheit

der Zweigstelle Würzburg
Würzburg, den 28.11.2024

Bearbeiter

Der Leiter



Anlage 5_2: HIT-HP PI-B-2M24-02EE-hh

HIT-HP PI-B-2M24-0212-hh					
	C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	≥C25/30
hh	M _{Rd}	M _{Rd}	M _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
[mm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]
200	37,6	44,1	44,1	60,0	69,5
210	40,5	47,8	48,2	60,0	69,5
220	43,5	51,2	52,2	60,0	69,5
230	46,4	54,6	56,3	60,0	69,5
240	49,4	58,1	60,4	60,0	69,5
250	52,3	61,5	64,5	60,0	69,5
260	55,3	64,9	68,6	60,0	69,5
270	58,2	68,3	72,7	60,0	69,5
280	61,2	71,8	76,8	60,0	69,5
290	64,1	75,2	80,9	60,0	69,5
300	67,1	78,6	85,0	60,0	69,5

HIT-HP PI-B-2M24-0214-hh					
	C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	≥C25/30
hh	M _{Rd}	M _{Rd}	M _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
[mm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]
200	37,6	44,1	44,1	85,9	94,7
210	40,5	47,8	48,2	85,9	94,7
220	43,5	51,2	52,2	85,9	94,7
230	46,4	54,6	56,3	85,9	94,7
240	49,4	58,1	60,4	85,9	94,7
250	52,3	61,5	64,5	85,9	94,7
260	55,3	64,9	68,6	85,9	94,7
270	58,2	68,3	72,7	85,9	94,7
280	61,2	71,8	76,8	85,9	94,7
290	64,1	75,2	80,9	85,9	94,7
300	67,1	78,6	85,0	85,9	94,7

Typenprüfung Hinsichtlich Standsicherheit geprüft

Siehe Prüfbericht

S-WUE / 240031 Nr. 1 vom 28.11.2024

LGAI Prüfamnt für Standsicherheit

der Zweigstelle Würzburg
Würzburg, den 28.11.2024

Bearbeiter

Der Leiter

T. W. W.



Anlage 6_1: HIT-HP PI-F-3M16-02EE-hh

HIT-HP PI-F-3M16-0208-hh					
	C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	≥C25/30
hh	M _{Rd}	M _{Rd}	M _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
[mm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]
250	42,2	42,5	42,5	24,2	28,1
260	44,8	45,1	45,1	24,2	28,1
270	47,4	47,7	47,7	24,2	28,1
280	50,0	50,3	50,3	24,2	28,1
290	52,6	53,0	53,0	24,2	28,1
300	55,2	55,6	55,6	24,2	28,1

HIT-HP PI-F-3M16-0210-hh					
	C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	≥C25/30
hh	M _{Rd}	M _{Rd}	M _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
[mm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]
250	42,2	42,5	42,5	37,9	43,9
260	44,8	45,1	45,1	37,9	43,9
270	47,4	47,7	47,7	37,9	43,9
280	50,0	50,3	50,3	37,9	43,9
290	52,6	53,0	53,0	37,9	43,9
300	55,2	55,6	55,6	37,9	43,9

Typenprüfung Hinsichtlich Standsicherheit geprüft

Siehe Prüfbericht

S-WUE / 240031 Nr. 1 vom 28.11.2024

LGA Prüfamts für Standsicherheit

der Zweigstelle Würzburg
Würzburg, den 28.11.2024

Bearbeiter

Der Leiter



Anlage 6_2: HIT-HP PI-F-3M16-02EE-hh

HIT-HP PI-F-3M16-0212-hh					
	C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	≥C25/30
hh	M _{Rd}	M _{Rd}	M _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
[mm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]
250	42,2	42,5	42,5	54,5	63,2
260	44,8	45,1	45,1	54,5	63,2
270	47,4	47,7	47,7	54,5	63,2
280	50,0	50,3	50,3	54,5	63,2
290	52,6	53,0	53,0	54,5	63,2
300	55,2	55,6	55,6	54,5	63,2

HIT-HP PI-F-3M16-0214-hh					
	C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	≥C25/30
hh	M _{Rd}	M _{Rd}	M _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
[mm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]
250	42,2	42,5	42,5	78,1	86,0
260	44,8	45,1	45,1	78,1	86,0
270	47,4	47,7	47,7	78,1	86,0
280	50,0	50,3	50,3	78,1	86,0
290	52,6	53,0	53,0	78,1	86,0
300	55,2	55,6	55,6	78,1	86,0

Typenprüfung Hinsichtlich Standsicherheit geprüft

Siehe Prüfbericht

S-WUE / 240031 Nr. 1 vom 28.11.2024

LGA Prüfamf für Standsicherheit

der Zweigstelle Würzburg
Würzburg, den 28.11.2024

Bearbeiter

Der Leiter



Anlage 7_1: HIT-HP PI-F-3M20-02EE-hh

HIT-HP PI-F-3M20-0208-hh					
	C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	≥C25/30
hh	M _{Rd}	M _{Rd}	M _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
[mm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]
250	55,0	64,4	65,6	24,2	28,1
260	57,9	67,7	69,7	24,2	28,1
270	60,8	71,1	73,8	24,2	28,1
280	63,7	74,4	77,9	24,2	28,1
290	66,6	77,8	82,0	24,2	28,1
300	69,5	81,1	86,1	24,2	28,1

HIT-HP PI-F-3M20-0210-hh					
	C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	≥C25/30
hh	M _{Rd}	M _{Rd}	M _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
[mm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]
250	55,0	64,4	65,6	37,9	43,9
260	57,9	67,7	69,7	37,9	43,9
270	60,8	71,1	73,8	37,9	43,9
280	63,7	74,4	77,9	37,9	43,9
290	66,6	77,8	82,0	37,9	43,9
300	69,5	81,1	86,1	37,9	43,9

Typenprüfung Hinsichtlich Standsicherheit geprüft

Siehe Prüfbericht

S-WUE / 240031 Nr. 1 vom 28.11.2024

LGA Prüfamts für Standsicherheit

der Zweigstelle Würzburg
Würzburg, den 28.11.2024

Bearbeiter

Der Leiter



Anlage 7_2: HIT-HP PI-F-3M20-02EE-hh

HIT-HP PI-F-3M20-0212-hh					
	C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	≥C25/30
hh	M _{Rd}	M _{Rd}	M _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
[mm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]
250	55,0	64,4	65,6	54,5	63,2
260	57,9	67,7	69,7	54,5	63,2
270	60,8	71,1	73,8	54,5	63,2
280	63,7	74,4	77,9	54,5	63,2
290	66,6	77,8	82,0	54,5	63,2
300	69,5	81,1	86,1	54,5	63,2

HIT-HP PI-F-3M20-0214-hh					
	C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	≥C25/30
hh	M _{Rd}	M _{Rd}	M _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
[mm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]
250	55,0	64,4	65,6	78,1	86,0
260	57,9	67,7	69,7	78,1	86,0
270	60,8	71,1	73,8	78,1	86,0
280	63,7	74,4	77,9	78,1	86,0
290	66,6	77,8	82,0	78,1	86,0
300	69,5	81,1	86,1	78,1	86,0

Typenprüfung Hinsichtlich Standsicherheit geprüft

Siehe Prüfbericht

S-WUE / 240031 Nr. 1 vom 28.11.2024

LGAB Prüfamf für Standsicherheit

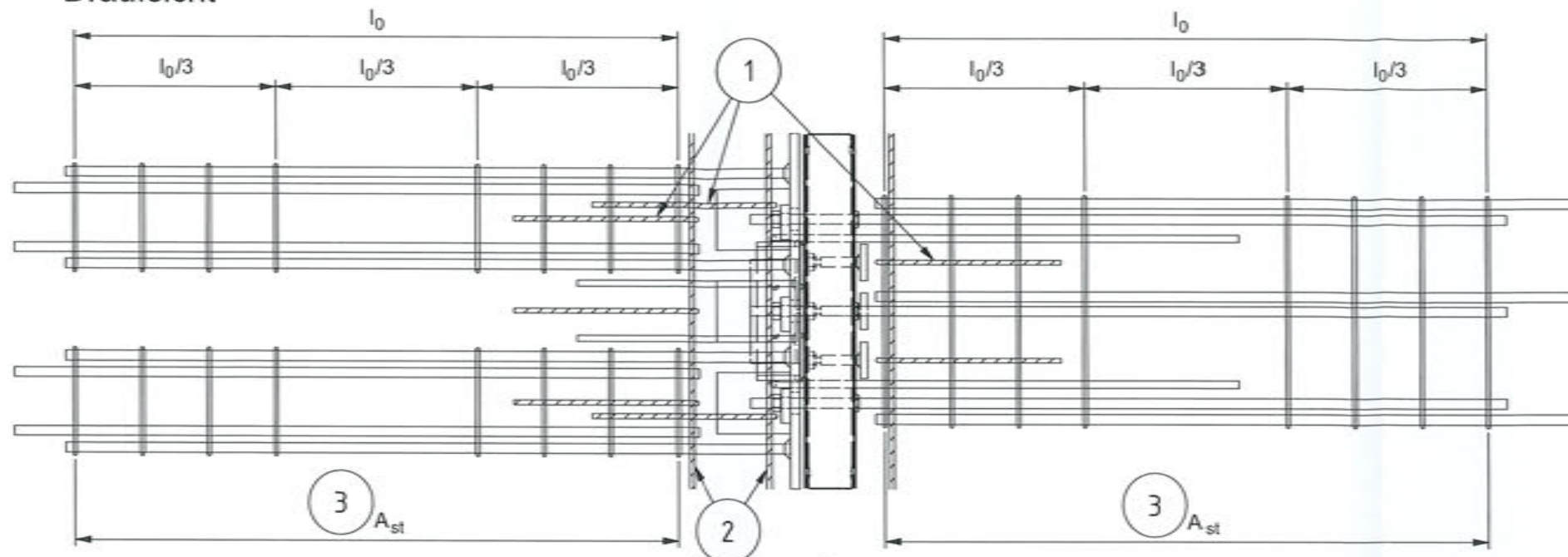
der Zweigstelle Würzburg
Würzburg, den 28.11.2024

Bearbeiter

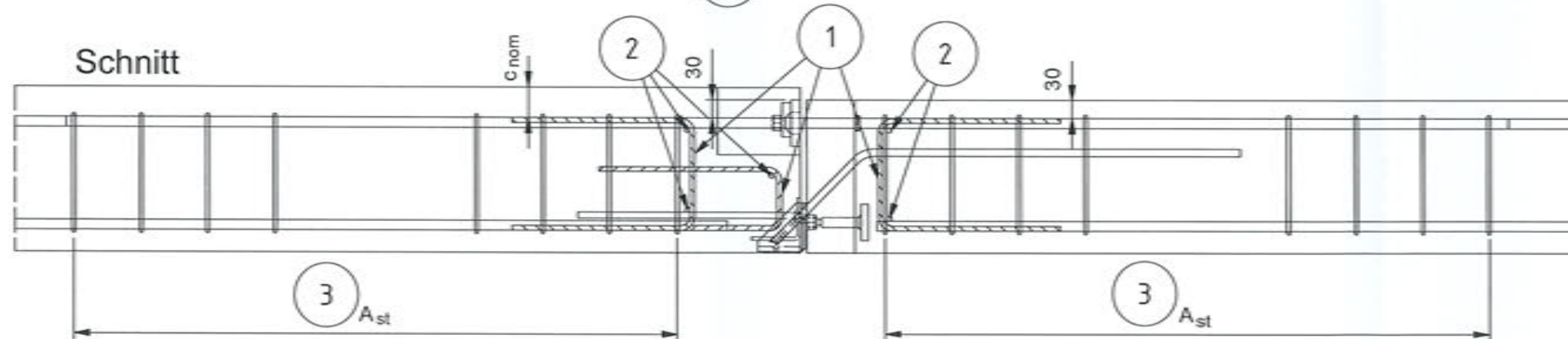
Der Leiter



Draufsicht



Schnitt



- 1 Vertikale Spaltzugbewehrung
 $A_{sv,sp} \geq 0,6 \text{ cm}^2$ im Bereich des Elementes
 Konstruktiv: $A_{sv,min} = \emptyset 6/25 \text{ cm}$
 Die Mindestbewehrung darf auf $A_{sv,sp}$ angerechnet werden.

- 2 Horizontale Spaltzugbewehrung $\geq \emptyset 8 \text{ mm}$
 3 Querbewehrung A_{st} als Bügel $\emptyset 8 \text{ mm}$

TB	$A_{st,erf}$ [cm ²]	$A_{st,gew}$ [-]
M20 / $\emptyset 20$	3,14	8 $\emptyset 8 \text{ mm}$
M24 / $\emptyset 25$	4,91	10 $\emptyset 8 \text{ mm}$

Typenprüfung Hinsichtlich Standsicherheit geprüft
 Siehe Prüfbericht

S-WUE / 240031 Nr. 1 vom 28.11.2024

LGA Prüfamt für Standsicherheit
 der Zweigstelle Würzburg
 Würzburg, den 28.11.2024

Bearbeiter *A. Uwe* Der Leiter *T. Uwe*

Leviat
 A CRH COMPANY

HIT-HP PI
 Zulagebewehrung Zugstäbe M20 / M24

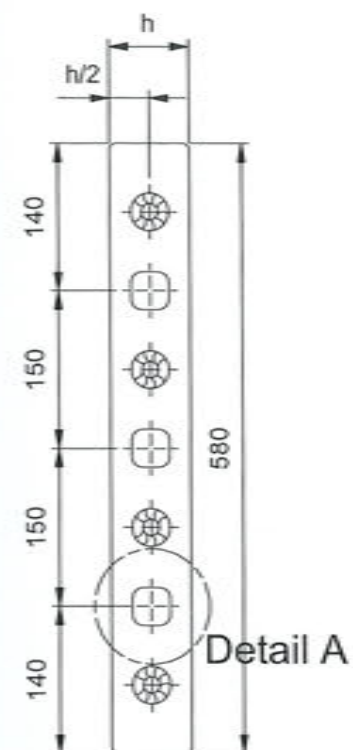
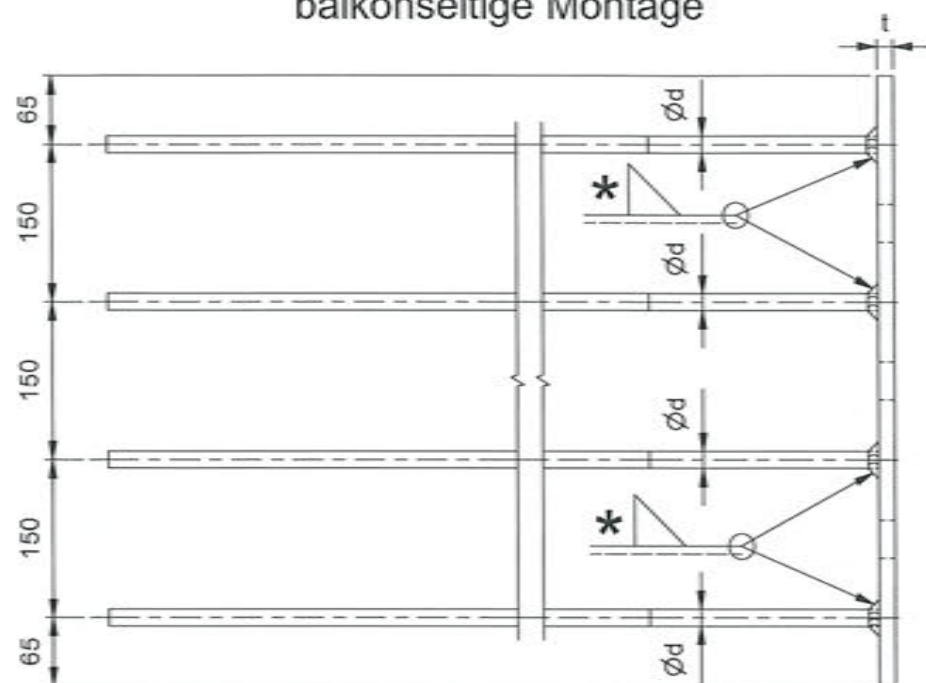
Leviat GmbH

Liebigstraße 14

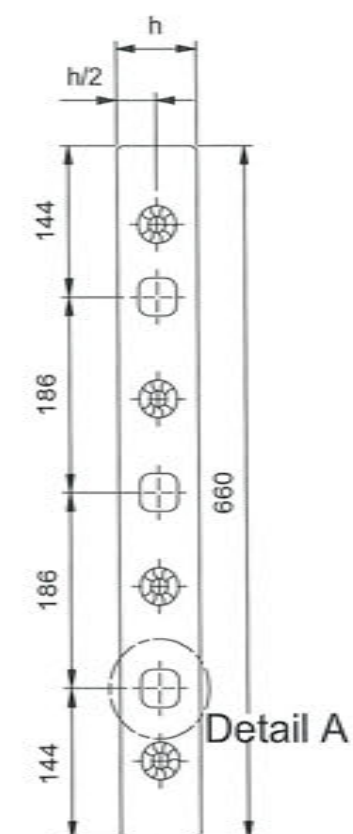
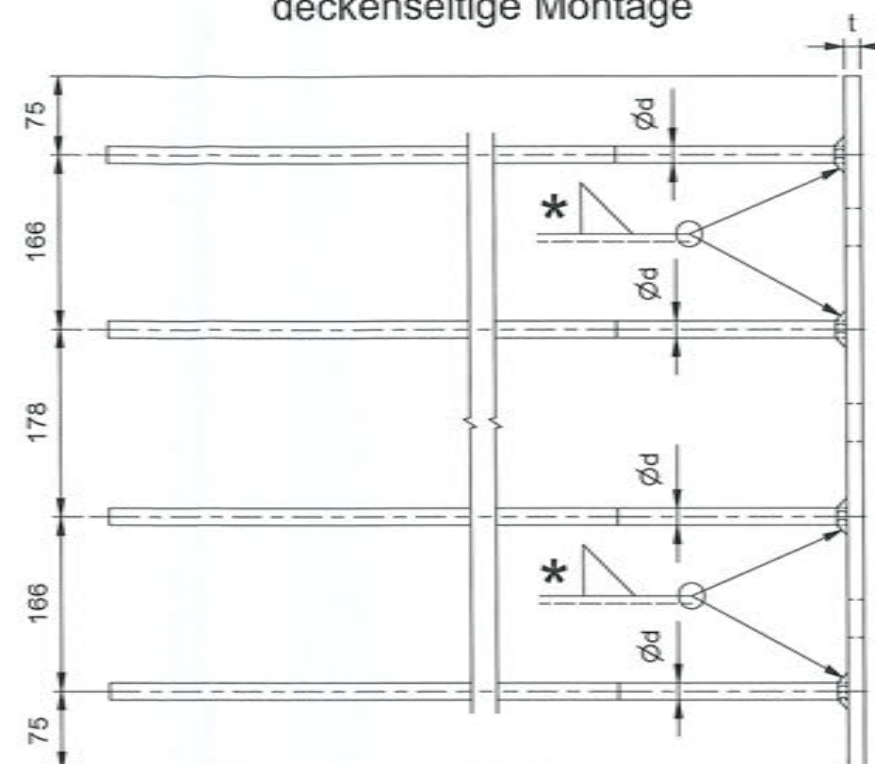
40764 Langenfeld / Rhld.

Tel: +49 (0) 2173/970-0 Fax: +49 (0) 2173/970-420

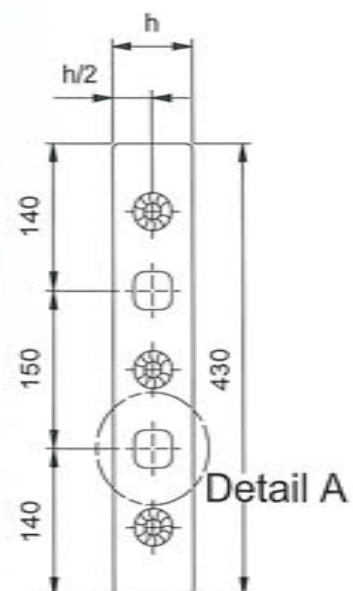
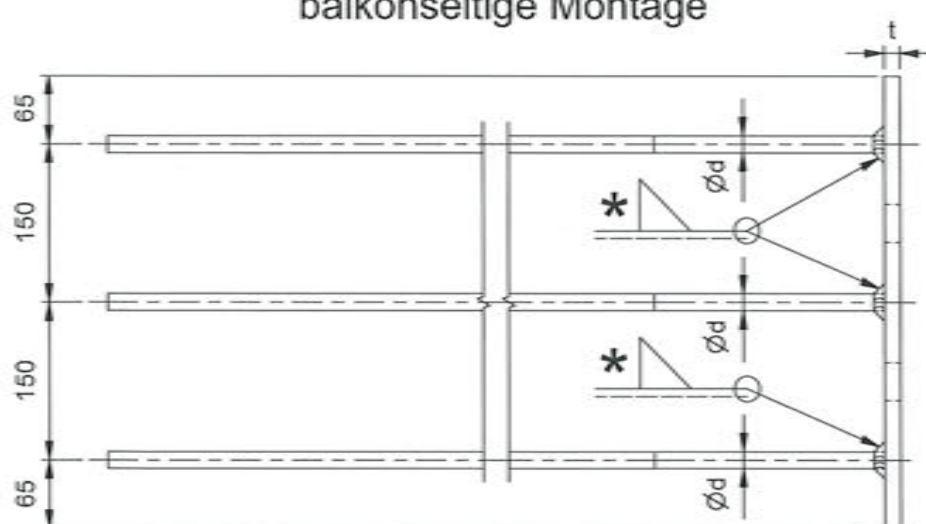
balkonseitige Montage



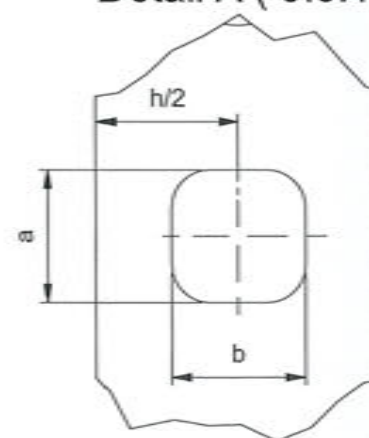
deckenseitige Montage



balkonseitige Montage



Detail A (0.5:1)



Ød	h [mm]	a [mm]	b [mm]	t [mm]	* Schweißnaht
16	76	36	36	15	a7
20	80	40	40	20	a8
24	84	44	44	20	a10

Typenprüfung Hinsichtlich Standsicherheit geprüft

Siehe Prüfbericht

S-WUE / 240031 Nr. 1 vom 28.11.2024

LGA Prüfanstalt für Standsicherheit

der Zweigstelle Würzburg

Würzburg, den 28.11.2024

Bearbeiter

Der Leiter



[Handwritten signatures]

Leviat
A CRH COMPANY

HIT-HP PI
Zugstabplatten mit Zugstäben

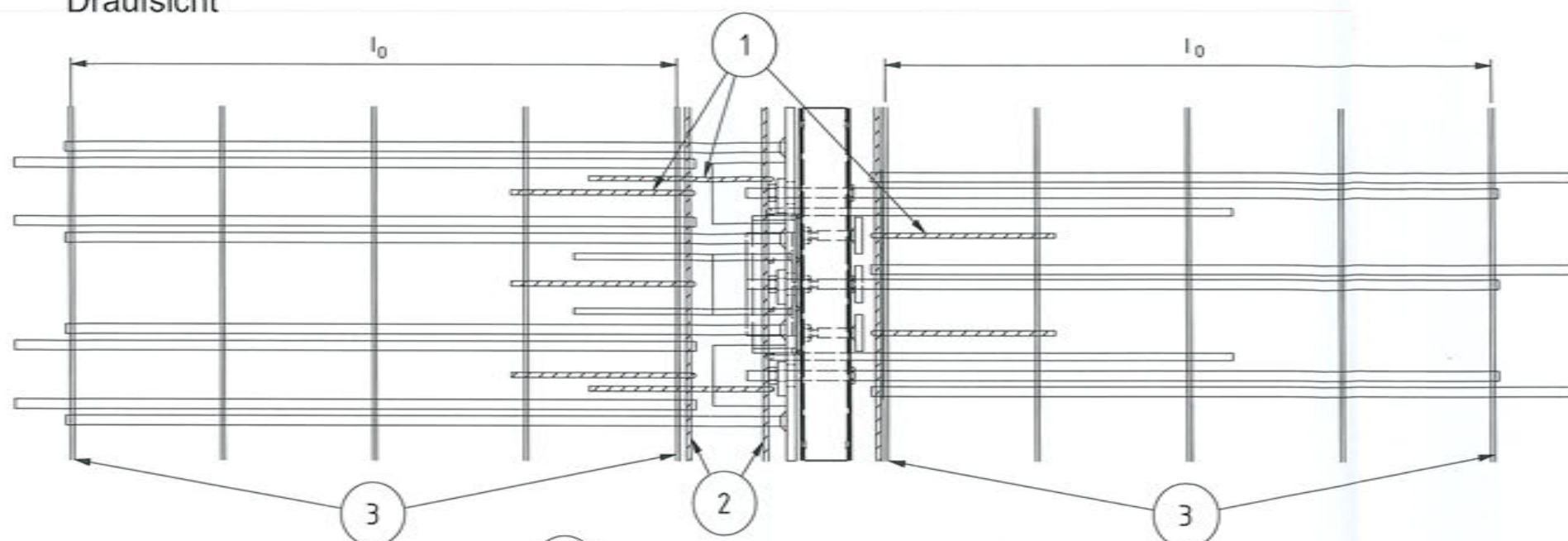
Leviat GmbH

Liebigstraße 14

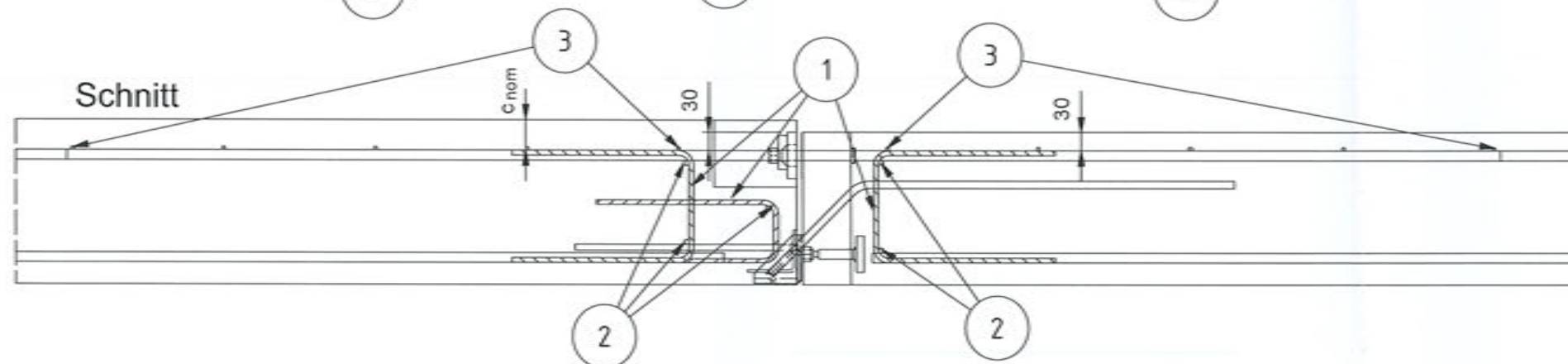
40764 Langenfeld / Rhld.

Tel: +49 (0) 2173/970-0 Fax: +49 (0) 2173/970-420

Draufsicht



Schnitt



- 1 Vertikale Spaltzugbewehrung
 $A_{sV,sp} \geq 0,6 \text{ cm}^2$ im Bereich des Elementes
 Konstruktiv: $A_{sV,min} = \emptyset 6/25 \text{ cm}$
 Die Mindestbewehrung darf auf $A_{sV,sp}$ angerechnet werden.

- 2 Horizontale Spaltzugbewehrung $\geq \emptyset 8 \text{ mm}$
- 3 Querbewehrung nach statischen Erfordernissen,
 20% von der Längsbewehrung, mindestens jedoch $\emptyset 6/25 \text{ cm}$

Typenprüfung Hinsichtlich Standsicherheit geprüft
 Siehe Prüfbericht

S-WUE / 240031 Nr. 1 vom 28.11.2024

LGAB Prüfamt für Standsicherheit
 der Zweigstelle Würzburg
 Würzburg, den 28.11.2024

Bearbeiter

Der Leiter

A. Ullrich

T. Ullrich

Leviat
 A CRH COMPANY

HIT-HP PI
Zulagebewehrung Zugstäbe M16

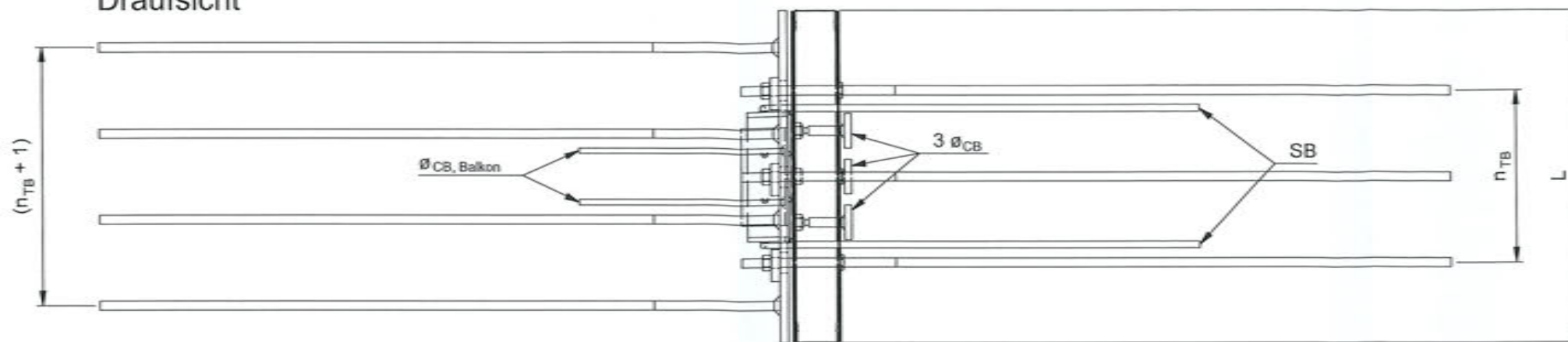
Leviat GmbH

Liebigstraße 14

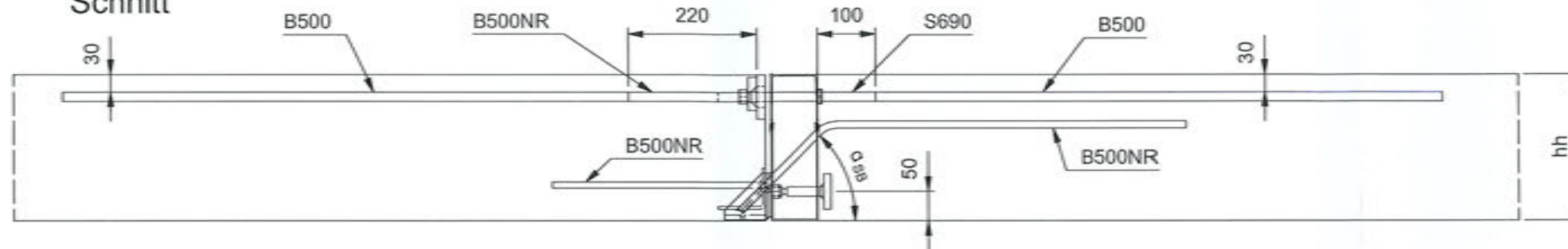
40764 Langenfeld / Rhld.

Tel: +49 (0) 2173/970-0 Fax: +49 (0) 2173/970-420

Draufsicht



Schnitt



Elementlänge L = 430 mm

n_{TB}	TB	n_{SB}	$\varnothing_{SB}$ [mm]	α_{SB}	n_{CB}	CB	$n_{CB, Balkon}$	$\varnothing_{CB, Balkon}$ [mm]
2	M16	2	8, 10, 12, 14	45°	3	M16	2	10
2	M20	2	8, 10, 12, 14	45°	3	M16	2	10
2	M24	2	8, 10, 12, 14	45°	3	M20	2	14

Elementlänge L = 580 mm

n_{TB}	TB	n_{SB}	$\varnothing_{SB}$ [mm]	α_{SB}	n_{CB}	CB	$n_{CB, Balkon}$	$\varnothing_{CB, Balkon}$ [mm]
3	M16	2	8, 10, 12, 14	45°	3	M16	2	10
3	M20	2	8, 10, 12, 14	45°	3	M20	2	14

CB Drucklager, compression bearing (CB)
 SB Querkraftstab, Shear Bar (SB)
 TB Zugstab, Tension Bar (TB)
 n_{CB} Anzahl der Drucklager
 n_{TB} Anzahl der Zugstäbe (TB)
 n_{SB} Anzahl der Querkraftstäbe (SB)
 α_{SB} Winkel der Querkraftstäbe
 hh Elementhöhe
 L Elementlänge

Typenprüfung Hinsichtlich Standsicherheit geprüft

Siehe Prüfbericht

S-WUE / 240031 Nr. 1 vom 28.11.2024

LGA Prüfamts für Standsicherheit

der Zweigstelle Würzburg

Würzburg, den 28.11.2024

Bearbeiter

Der Leiter



[Signature]

[Signature]

Leviat
A CRH COMPANY

HIT-HP PI
balkonseitige Montage

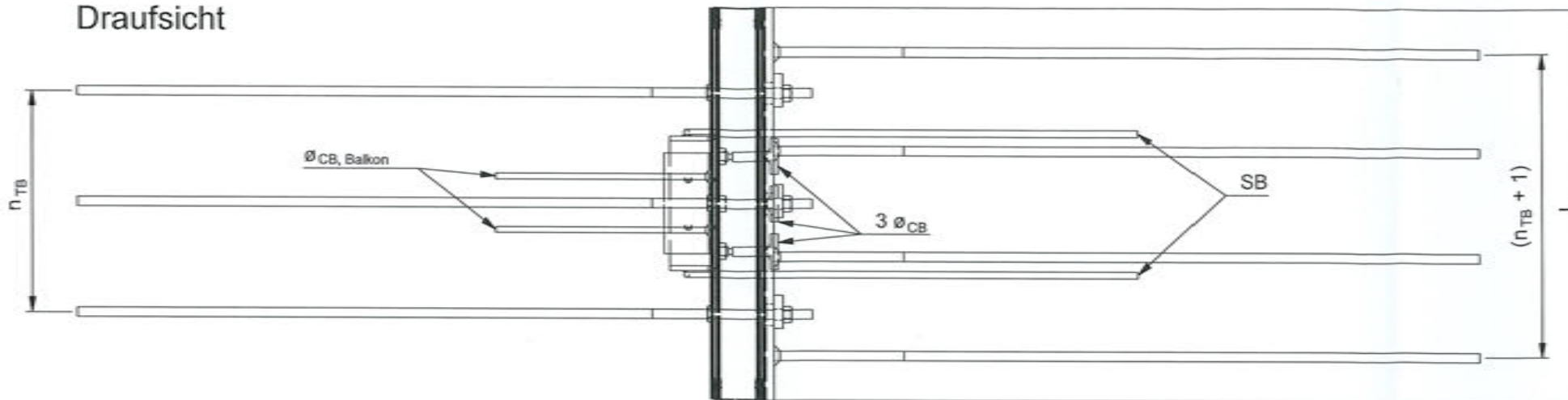
Leviat GmbH

Liebigstraße 14

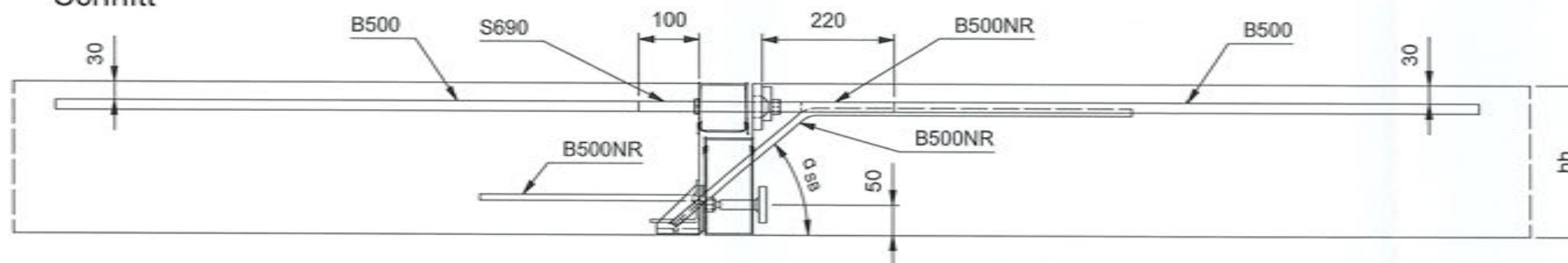
40764 Langenfeld / Rhld.

Tel: +49 (0) 2173/970-0 Fax: +49 (0) 2173/970-420

Draufsicht



Schnitt



Elementlänge L = 660 mm

n _{TB}	TB	n _{SB}	Ø _{SB} [mm]	α _{SB}	n _{CB}	CB	n _{CB, Balkon}	Ø _{CB, Balkon} [mm]
3	M16	2	8, 10, 12, 14	40°	3	M16	2	10
3	M20	2	8, 10, 12, 14	40°	3	M20	2	14

CB Drucklager, compression bearing (CB)
 SB Querkraftstab, Shear Bar (SB)
 TB Zugstab, Tension Bar (TB)
 n_{CB} Anzahl der Drucklager
 n_{TB} Anzahl der Zugstäbe (TB)
 n_{SB} Anzahl der Querkraftstäbe (SB)
 α_{SB} Winkel der Querkraftstäbe
 hh Elementhöhe
 L Elementlänge

Typenprüfung Hinsichtlich Standsicherheit geprüft

Siehe Prüfbericht

S-WUE / 240031 Nr. 1 vom 28.11.2024

LGAI Prüfam für Standsicherheit

der Zweigstelle Würzburg

Würzburg, den 28.11.2024

Bearbeiter

Der Leiter



[Handwritten signatures]

Leviat
A CRH COMPANY

HIT-HP PI
deckenseitige Montage

Leviat GmbH

Liebigstraße 14

40764 Langenfeld / Rhld.

Tel: +49 (0) 2173/970-0 Fax: +49 (0) 2173/970-420